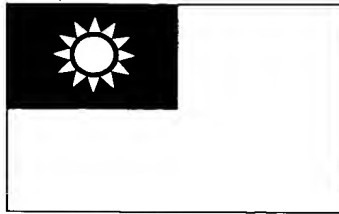


Chao-Cheng LEE
1215103-B3KB
703-205-8000
3722-0173P



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 27 日
Application Date

申請案號：091137803
Application No.

申請人：瑞昱半導體股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 14 日
Issue Date

發文字號：09220822030
Serial No.

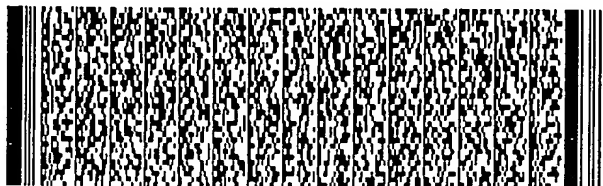
91A-041TW

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	應用於多聲道音效晶片之音效處理系統
	英文	AUDIO PROCESSING SYSTEM APPLIED TO A MULTI-CHANNEL AUDIO CHIP
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 李朝政
	姓名 (英文)	1. LEE, Chao-Cheng
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市300科學園區工業東九路2號
	住居所 (英文)	1. No. 2, Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, Hsin Chu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 瑞昱半導體股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Realtek Semiconductor Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹市300科學園區工業東九路2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 2, Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, Hsin Chu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 葉博任
	代表人 (英文)	1. YEH, Po-len

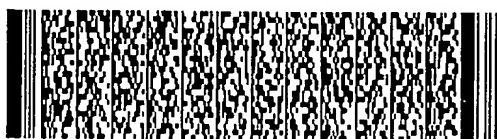


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 黃睿政
	姓名 (英文)	2. HUANG, Jui-Cheng
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 新竹市300科學園區工業東九路2號
	住居所 (英文)	2. No. 2, Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, Hsin Chu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：應用於多聲道音效晶片之音效處理系統)

一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統，其包含一多工器、一數位類比轉換器、一解多工器、一控制器及N個取樣保持電路。多工器接收N組數位訊號並以時間分割的方式將該N組數位訊號逐一輸出。數位類比轉換器分別接收來自該多工器之該N組數位訊號轉換成對應之N組類比訊號。解多工器係以時間分割的方式將該N組類比訊號分別輸出。控制器用來產生選擇訊號，藉以控制多工器與解多工器之切換動作。N個取樣保持電路分別將該N組類比訊號保持一段預定時間並輸出。

五、(一)、本案代表圖為：圖2

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

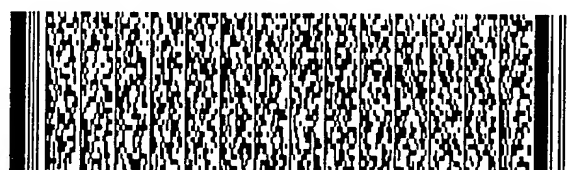
10~多工器

11-16~數位訊號輸入端

19~數位訊號輸出端

六、英文發明摘要 (發明名稱：AUDIO PROCESSING SYSTEM APPLIED TO A MULTI-CHANNEL AUDIO CHIP)

An audio processing system applied to a multi-channel audio chip includes a multiplexer, a digital-to-analog converter, a de-multiplexer, a controller and N sets of sample-and-hold circuits. The multiplexer receives N sets of digital signals and outputs the digital signals one by one in a time-sharing manner. The digital-to-analog converter receives the digital signals from the



四、中文發明摘要 (發明名稱：應用於多聲道音效晶片之音效處理系統)

20~數位類比轉換器

30~解多工器

31-36~類比訊號輸出端

39~類比訊號輸入端

41-46~取樣保持電路

50~控制器

61-66~喇叭

AS1-AS6~類比訊號

CH1-CH6~聲道

DAC1~數位訊號

DAC0~類比訊號

DS1-DS6~數位訊號

En1-En6~第一選擇訊號

Ph1-Ph6~第二選擇訊號

六、英文發明摘要 (發明名稱：AUDIO PROCESSING SYSTEM APPLIED TO A MULTI-CHANNEL AUDIO CHIP)

multiplexer and converts them into corresponding N sets of analog signals. The de-multiplexer outputs the analog signals one by one in a time-sharing manner. The controller generates control signals to control the selection of the multiplexer and de-multiplexer. The sample-and-hold circuits hold the analog signals for a predetermined period of time and then outputs the signals, respectively.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

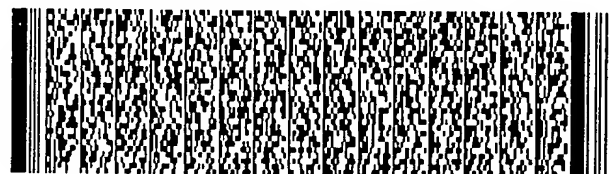
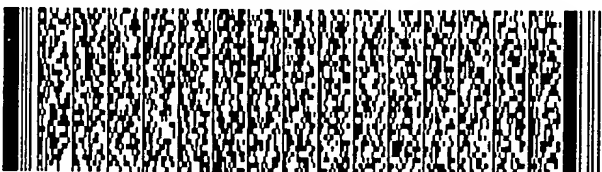
本發明係關於一種音效處理系統，尤其關於一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統。

【先前技術】

自從家庭影院開始流行以來，多聲道技術越來越被人們接受。多聲道技術不僅僅在家用音響領域被廣泛推廣，在多媒體電腦領域也得到了大量應用。隨著人們對於聲音效果的要求越來越高，聲音輸出效果從早期的單聲道持續發展成雙聲道、四聲道、及六聲道(DVD播放機上的為5.1聲道)音效輸出。同時，聲音的儲存媒體也從類比的儲存媒體，例如唱片、錄音帶等，進步到數位之儲存媒體，例如CD、DVD等。

為了將數位儲存媒體之聲音訊號達成上述之多聲道音效輸出，必須使用音效晶片。音效晶片上通常包含數位類比轉換器，用以將數位式聲音訊號轉換成類比式聲音訊號，透過喇叭產生人類可聽見的聲音。

圖1顯示習知之應用於多聲道音效晶片之音效處理系統之示意圖。如圖1所示，來自六個聲道CH1至CH6之六組數位訊號DS1至DS6輸入至對應的數位類比轉換器(DAC)111至116。數位類比轉換器111至116將數位訊號DS1至DS6轉換成對應之類比訊號AS1至AS6後輸出。喇叭121至126分別與對應之數位類比轉換器111至116連接，用以將來自數位類比轉換器111至116之類比訊號AS1至AS6還原成為人類可聽見



五、發明說明 (2)

的聲音。如此，即可構成多聲道音效。

然而，於此架構中，數位類比轉換器之設計較複雜且佔用較多的電路，而且會隨著聲道數的增加而成正比地增加。舉例而言，若要產生二聲道的效果，就必須使用兩個數位類比轉換器；若要產生六聲道的效果，就必須使用六個數位類比轉換器。因此，利用傳統之架構，並無法降低多聲道音效晶片之成本。

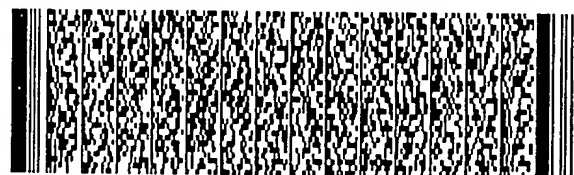
【發明內容】

因此，本發明之一個目的係提供一種低成本之音效晶片。

本發明之另一目的係提供一種能減少數位類比轉換器之個數的音效晶片。

為達成上述目的，本發明提供了一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統，包含一多工器、一數位類比轉換器、一解多工器及 N 個取樣保持電路。多工器接收 N 組數位訊號(N 為大於或等於2之正整數)並根據一第一選擇訊號以時間分割的方式將前述 N 組數位訊號逐一輸出。數位類比轉換器用以接收來自前述多工器之數位訊號並轉換成類比訊號。解多工器接收前述數位類比轉換器所輸出之類比訊號，並根據一第二選擇訊號將所接收的類比訊號解成 N 個通道類比訊號輸出。 N 個取樣保持電路分別取樣前述解多工器所輸出之 N 個通道類比訊號，並保持一段預定時間。

上述之音效處理系統中， N 個取樣保持電路可由該第二



五、發明說明 (3)

選擇訊號控制其取樣時間。上述之音效處理系統亦可更包含一控制器，用來產生前述第一選擇訊號與第二選擇訊號。

依據上述系統，可有效降低多聲道音效晶片之成本。

【實施方式】

以下將參考附圖說明本發明之較佳實施例。

圖2顯示依據本發明第一實施例之一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統之示意圖。請參見圖2，此音效處理系統包含一多工器10、一數位類比轉換器(DAC)20、一解多工器30、六個取樣保持電路(S/H)41至46以及一控制器50。此音效處理系統接收六個聲道CH1至CH6的數位訊號DS1至DS6，將這些數位訊號處理後藉由六個喇叭61至66而輸出人類可聽見的聲音。

多工器10包含六個數位訊號輸入端11至16，以及一個數位訊號輸出端19，而多工器10之運作狀態乃由第一選擇訊號En1-En6所控制。數位類比轉換器20與多工器10連接，用以接收一數位訊號DACI，並將其轉換成對應之一類比訊號DACO而輸出。解多工器30與數位類比轉換器20連接，並包含六個類比訊號輸出端31至36以及一個連接至數位類比轉換器20之類比訊號輸入端39，而解多工器30之運作狀態由第二選擇訊號Ph1-Ph6所控制。亦即，解多工器30接收數位類比轉換器20所輸出之類比訊號DACO，並將類比訊號DACO解成6個通道類比訊號AS1-AS6以輸出。

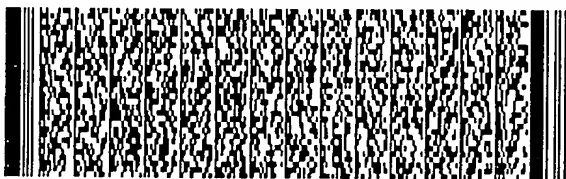


五、發明說明 (4)

控制器50產生選擇訊號，藉以控制多工器10及解多工器30之選擇動作。於本實施例中，控制器50係用以產生第一選擇訊號En1-En6、第二選擇訊號Ph1-Ph6及取樣保持控制訊號以分別控制多工器10、解多工器30及取樣保持電路41-46之運作。取樣保持控制訊號係用以控制取樣保持電路41-46的取樣時間及/或保持時間的長短。於本實施中，亦可以利用第二選擇訊號Ph1-Ph6作為取樣保持控制訊號，以控制取樣保持電路41-46。

圖3顯示用以控制本發明之音效處理系統之時序圖。以下將參見圖3與圖2說明本發明之音效處理系統之運作。為了方便說明起見，以下僅提及維持高位準之選擇訊號，而未提及之選擇訊號係維持於低位準。

於時段T1時，第一選擇訊號En1為高位準。此時主要是聲道CH1之取樣期間，數位訊號DS1從多工器10輸出以作為數位訊號DACI。數位類比轉換器20將數位訊號DACI轉換成類比訊號DAC0後輸出至解多工器30。此時，第二選擇訊號Ph1在時段T1之前半段維持為高位準，使類比訊號DAC0傳輸至取樣保持電路41。控制器50將第二選擇訊號Ph1變成低位準的時間點設定為第一選擇訊號En1維持高位準時的中間，以避免取樣保持電路41擷取到其他聲道的值。第二選擇訊號Ph1亦控制取樣保持電路41之取樣與保持，當選擇訊號為高位準時進行取樣，當選擇訊號為低位準時進行保持。取樣保持電路41在第二選擇訊號Ph1的控制之下，將類比訊號AS1輸出至喇叭61。



五、發明說明 (5)

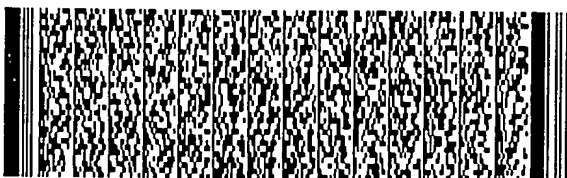
於時段T2時，第一選擇訊號En2為高位準，第二選擇訊號Ph2在時段T2之前半段維持為高位準。同理，取樣保持電路42在第二選擇訊號Ph2的控制之下，將類比訊號AS2輸出至喇叭62。取樣保持電路41亦繼續保持類比訊號AS1之值。

於時段T3時，第一選擇訊號En3為高位準，第二選擇訊號Ph3在時段T3之前半段維持為高位準。同理，取樣保持電路43在第二選擇訊號Ph3的控制之下，將類比訊號AS3輸出至喇叭63。取樣保持電路41-42亦分別保持類比訊號AS1-AS2之值。

於時段T4時，第一選擇訊號En4為高位準，第二選擇訊號Ph4在時段T4之前半段維持為高位準。同理，取樣保持電路44在第二選擇訊號Ph4的控制之下，將類比訊號AS4輸出至喇叭64。取樣保持電路41-43亦分別保持類比訊號AS1-AS3之值。

於時段T5時，第一選擇訊號En5為高位準，第二選擇訊號Ph5在時段T5之前半段維持為高位準。同理，取樣保持電路45在第二選擇訊號Ph5的控制之下，將類比訊號AS5輸出至喇叭65。取樣保持電路41-44亦分別保持類比訊號AS1-AS4之值。

於時段T6時，第一選擇訊號En6為高位準，第二選擇訊號Ph6在時段T6之前半段維持為高位準。同理，取樣保持電路46在第二選擇訊號Ph6的控制之下，將類比訊號AS6輸出至喇叭66。取樣保持電路41-45亦分別保持類比訊號AS1-AS5之值。



五、發明說明 (6)

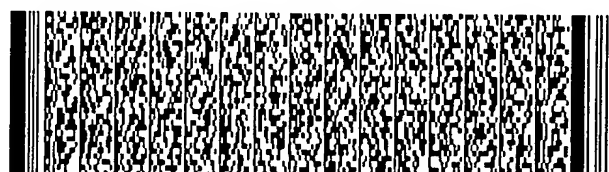
於時段T7時，第一選擇訊號En1為高位準，第二選擇訊號Ph1在時段T7之前半段維持為高位準。同理，取樣保持電路41在第二選擇訊號Ph1的控制之下，將類比訊號AS1輸出至喇叭61。取樣保持電路42-46亦分別保持類比訊號AS2-AS6之值。

由於時段T1至T6構成一個週期，故時段T7以後之運作狀況不再詳述。

圖4顯示依據本發明第二實施例之一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統之示意圖。請參見圖4，此音效處理系統包含一多工器10、一數位類比轉換器(DAC)20、六個取樣保持電路(S/H)41至46以及一控制器50。此音效處理系統接收六個聲道CH1至CH6的數位訊號DS1至DS6，將這些數位訊號處理後藉由六個喇叭61至66而輸出人類可聽見的聲音。

上述多工器10、數位類比轉換器(DAC)20、取樣保持電路(S/H)41至46以及控制器50之功能係與第一實施例相同，於此不在詳述。本實施例與第一實施例不同之處在於DAC 20直接連接至S/H 41-46。控制器50產生取樣保持控制訊號Sh1-Sh6以分別控制S/H 41-46而在不同時間取樣及保持來自DAC 20的類比訊號DAC0。至於取樣保持控制訊號Sh1-Sh6，可以採用圖3所示之Ph1-Ph6之時序控制訊號，以控制S/H 41-46之取樣及保持時間。依此構造，亦可達成類似第一實施例之效果。

綜上所述，本發明利用時間分割之方式以及取樣保持

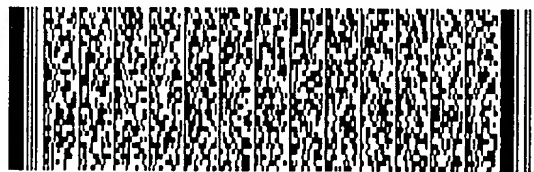
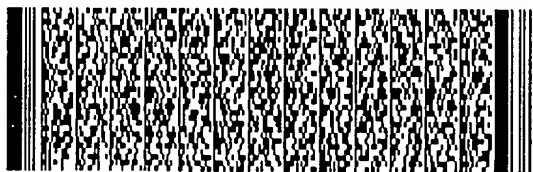


五、發明說明 (7)

電路，可讓不同聲道的數位聲音訊號僅需使用一個數位類比轉換器即可達成多聲道音效之效果。雖然上述實施例中係以六聲道作說明，但是在二聲道、四聲道、甚至六聲道以上的情況下，亦可利用本發明之架構。

相較於習知技術之下，雖然本發明減少了數位類比轉換器的數目，但卻增加了取樣保持電路。熟習本項技藝者應可理解到數位類比轉換器之價格遠比取樣保持電路高，故本發明之音效處理系統可具有低的生產成本。此外，雖然時間分割的方式在理論上可能會對音效造成失真之效果，但是利用目前市面上之多工器與解多工器所能提供的時間分割的速度而言，所造成的失真程度是人類無法感覺出來的。因此，本發明亦能達成良好之音效。

以上雖以實施例說明本發明，但並不因此限定本發明之範圍，只要不脫離本發明之要旨，該行業者可進行各種變形或變更。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖1顯示習知之應用於多聲道音效晶片之音效處理系統之示意圖。

圖2顯示依據本發明第一實施例之一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統之示意圖。

圖3顯示用以控制本發明之音效處理系統之時序圖。

圖4顯示依據本發明第二實施例之一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統之示意圖。

元件符號說明]

10~多工器

11-16~數位訊號輸入端

19~數位訊號輸出端

20~數位類比轉換器

30~解多工器

31-36~類比訊號輸出端

39~類比訊號輸入端

41-46~取樣保持電路

50~控制器

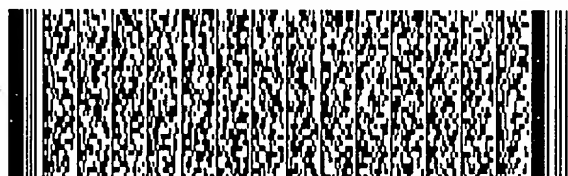
61-66~喇叭

111-116~數位類比轉換器

121-126~喇叭

AS1-AS6~類比訊號

CH1-CH6~聲道



圖式簡單說明

DACI~數位訊號

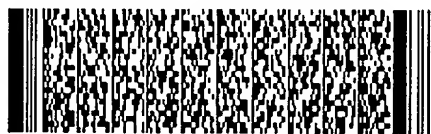
DACO~類比訊號

DS1-DS6~數位訊號

En1-En6~第一選擇訊號

Ph1-Ph6~第二選擇訊號

Sh1-Sh6~取樣保持控制訊號



六、申請專利範圍

1. 一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統，包含：

一多工器，接收 N 組數位訊號(N 為大於或等於2之正整數)並根據一選擇訊號將該 N 組數位訊號逐一輸出；

一數位類比轉換器，用以接收該些數位訊號並轉換成對應之類比訊號；以及

N 個取樣保持電路，分別取樣該些類比訊號，並保持一段預定時間。

2. 如申請專利範圍第1項所述之音效處理系統，其中該 N 個取樣保持電路係由該選擇訊號控制其取樣時間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之音效處理系統，更包含一控制器，該控制器係用來產生該選擇訊號。

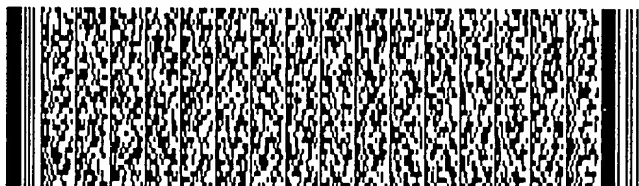
4. 如申請專利範圍第3項所述之音效處理系統，該控制器還產生一取樣保持控制訊號來控制該 N 個取樣保持電路的取樣時間。

5. 如申請專利範圍第1項所述之音效處理系統，其中 N 等於2。

6. 如申請專利範圍第1項所述之音效處理系統，其中 N 等於4。

7. 如申請專利範圍第1項所述之音效處理系統，其中 N 等於6。

8. 如申請專利範圍第1項所述之音效處理系統，更包含一解多工器，係接收該數位類比轉換器所輸出之類比訊號，並根據該選擇訊號將所接收的類比訊號輸出至該 N 個取



六、申請專利範圍

樣保持電路。

9. 如申請專利範圍第8項所述之音效處理系統，更包含一控制器，該控制器係用來產生該選擇訊號。

10. 如申請專利範圍第8項所述之音效處理系統，其中N等於6。

11. 如申請專利範圍第9項所述之音效處理系統，其中該控制器還產生一取樣保持控制訊號來控制該N個取樣保持電路的取樣時間。

12. 一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統，包含：

一多工器，接收複數個數位訊號並根據一第一選擇訊號將該些數位訊號逐一輸出；

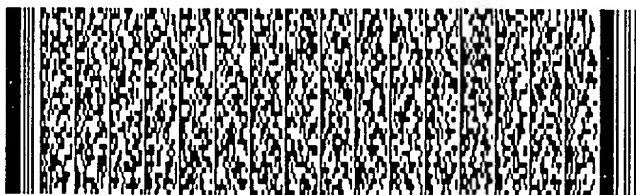
一數位類比轉換器，與該多工器耦接，用以依序接收該些數位訊號並輸出相對應之類比訊號；

複數個取樣保持電路，分別與該數位類比轉換器耦接，用以依據一取樣保持控制訊號來分別取樣並保持該些類比訊號；以及

一控制器，分別與該多工器及該些取樣保持電路耦接，用來輸出該第一選擇訊號及該取樣保持控制訊號。

13. 如申請專利範圍第12項所述之音效處理系統，其中該取樣保持控制訊號係為該第一選擇訊號。

14. 如申請專利範圍第12項所述之音效處理系統，該取樣保持控制訊號係用以決定該些取樣保持電路之取樣時間的長短。



六、申請專利範圍

15. 如申請專利範圍第12項所述之音效處理系統，更包含一解多工器，係接收該數位類比轉換器所輸出之類比訊號，並根據一第二選擇訊號將所接收的類比訊號輸出至該些取樣保持電路。。

16. 一種應用於多聲道音效晶片之音效處理系統，包含：

一多工器，接收複數個數位訊號並根據一第一選擇訊號將該些數位訊號逐一輸出；

一數位類比轉換器，與該多工器耦接，用以依序接收該些數位訊號並輸出相對應之類比訊號；以及

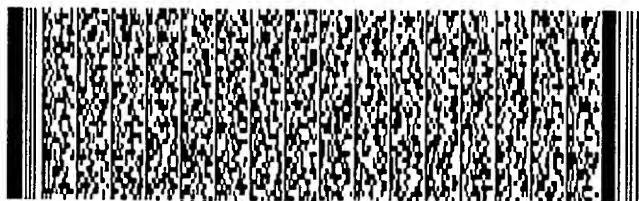
複數個取樣保持電路，分別與該數位類比轉換器耦接，分別以一取樣時間取樣該相對應之類比訊號，並保持該相對應之類比訊號。

17. 如申請專利範圍第16項所述之音效處理系統，更包含一控制器，該控制器係用來產生該第一選擇訊號。

18. 如申請專利範圍第17項所述之音效處理系統，其中該控制器與該些取樣保持電路耦接，用以輸出一取樣保持控制訊號，來控制該取樣時間的長短。

19. 如申請專利範圍第16項所述之音效處理系統，更包含一解多工器，係接收該數位類比轉換器所輸出之類比訊號，並根據一第二選擇訊號將所接收的類比訊號輸出至該些取樣保持電路。

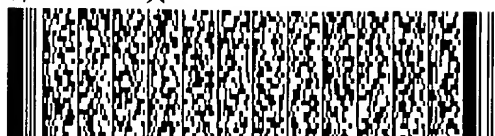
20. 如申請專利範圍第19項所述之音效處理系統，其中該取樣保持控制訊號即為該第二選擇訊號。



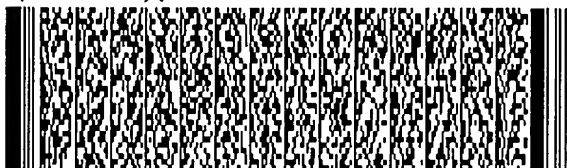
第 1/17 頁



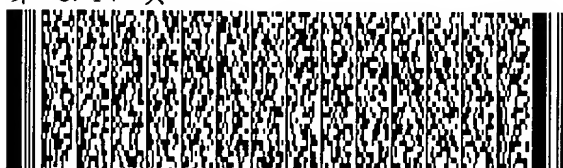
第 2/17 頁



第 3/17 頁



第 3/17 頁



第 4/17 頁



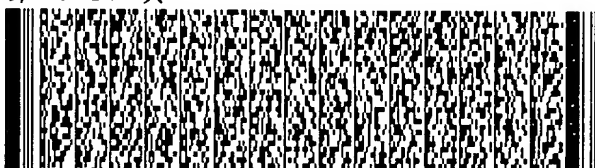
第 5/17 頁



第 6/17 頁



第 6/17 頁



第 7/17 頁



第 7/17 頁



第 8/17 頁



第 8/17 頁



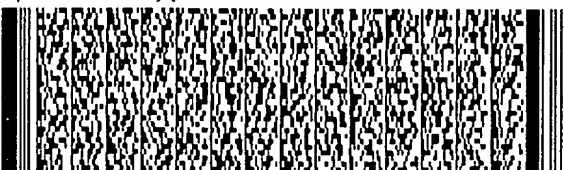
第 9/17 頁



第 9/17 頁



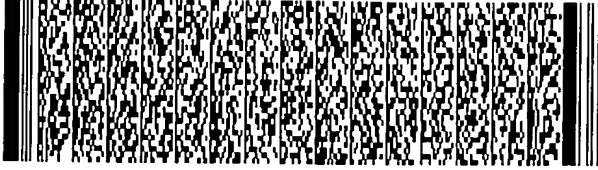
第 10/17 頁



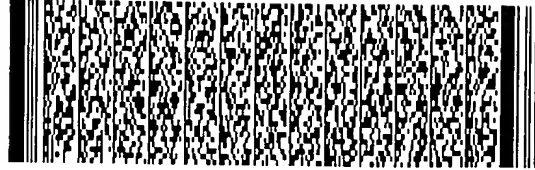
第 11/17 頁



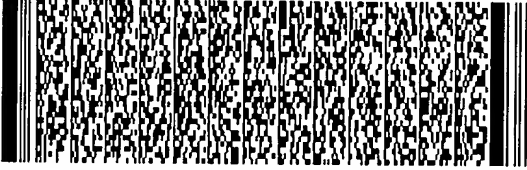
第 11/17 頁



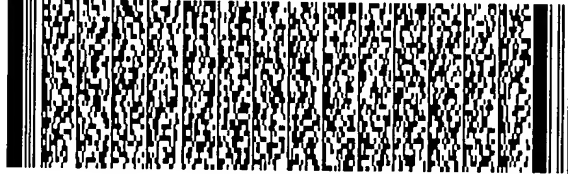
第 12/17 頁



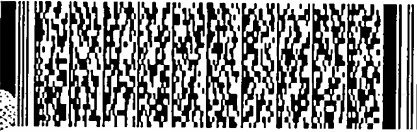
第 12/17 頁



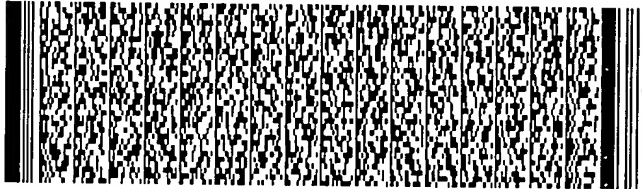
第 13/17 頁



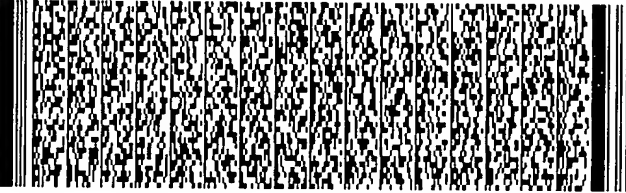
第 14/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

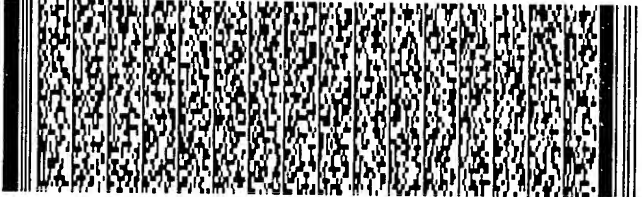


圖 1 (習知技術)

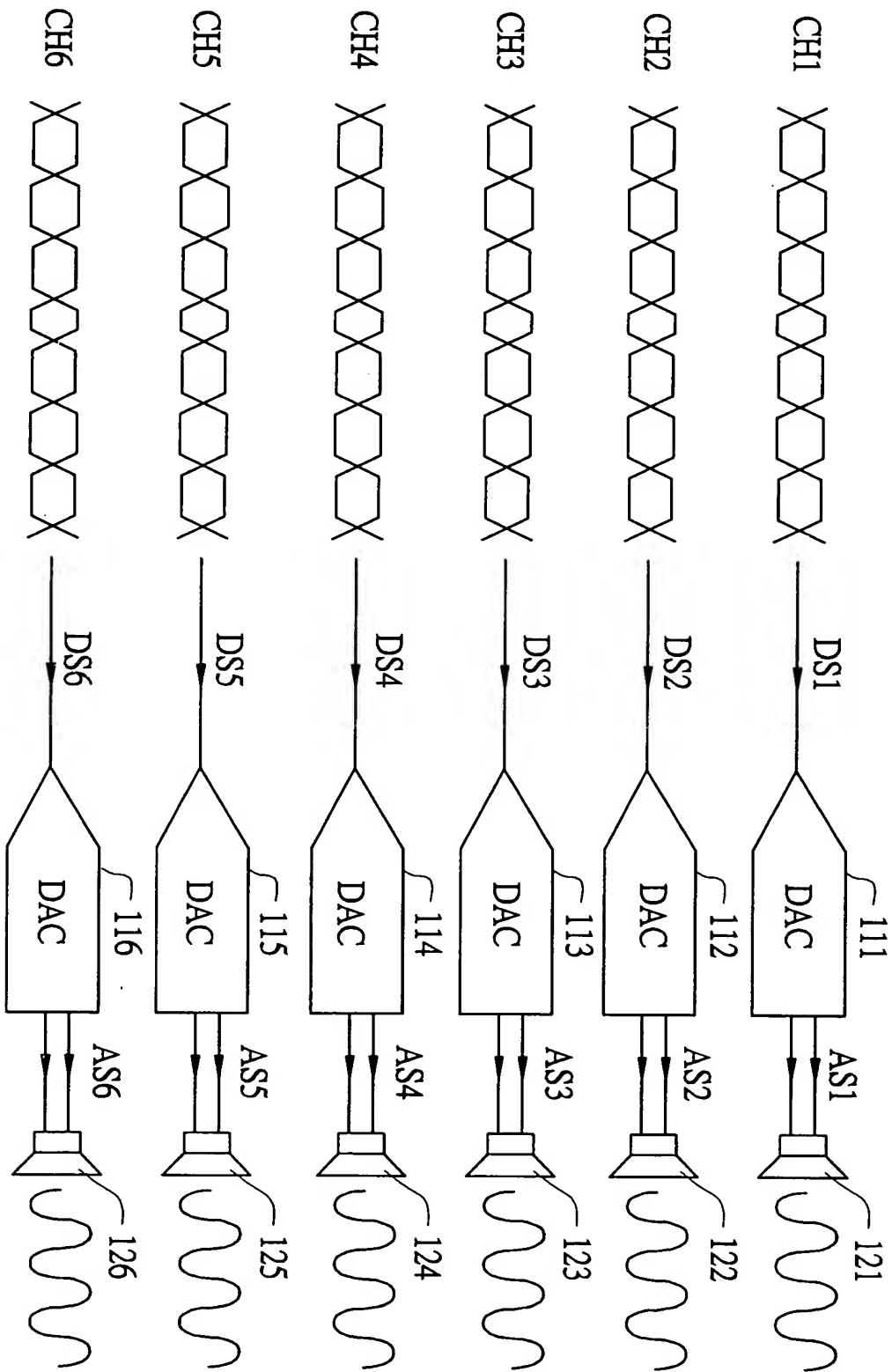


圖 2

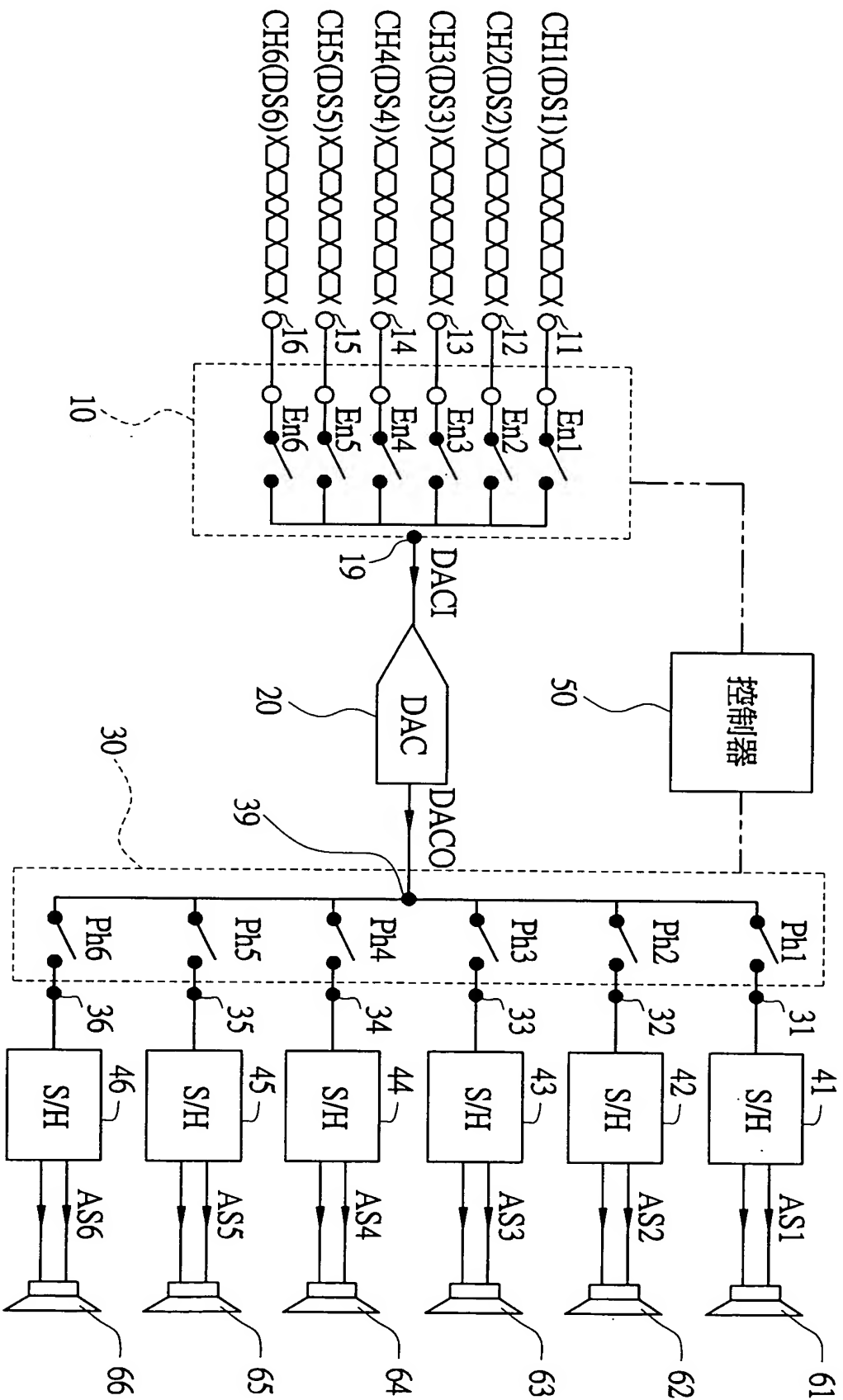
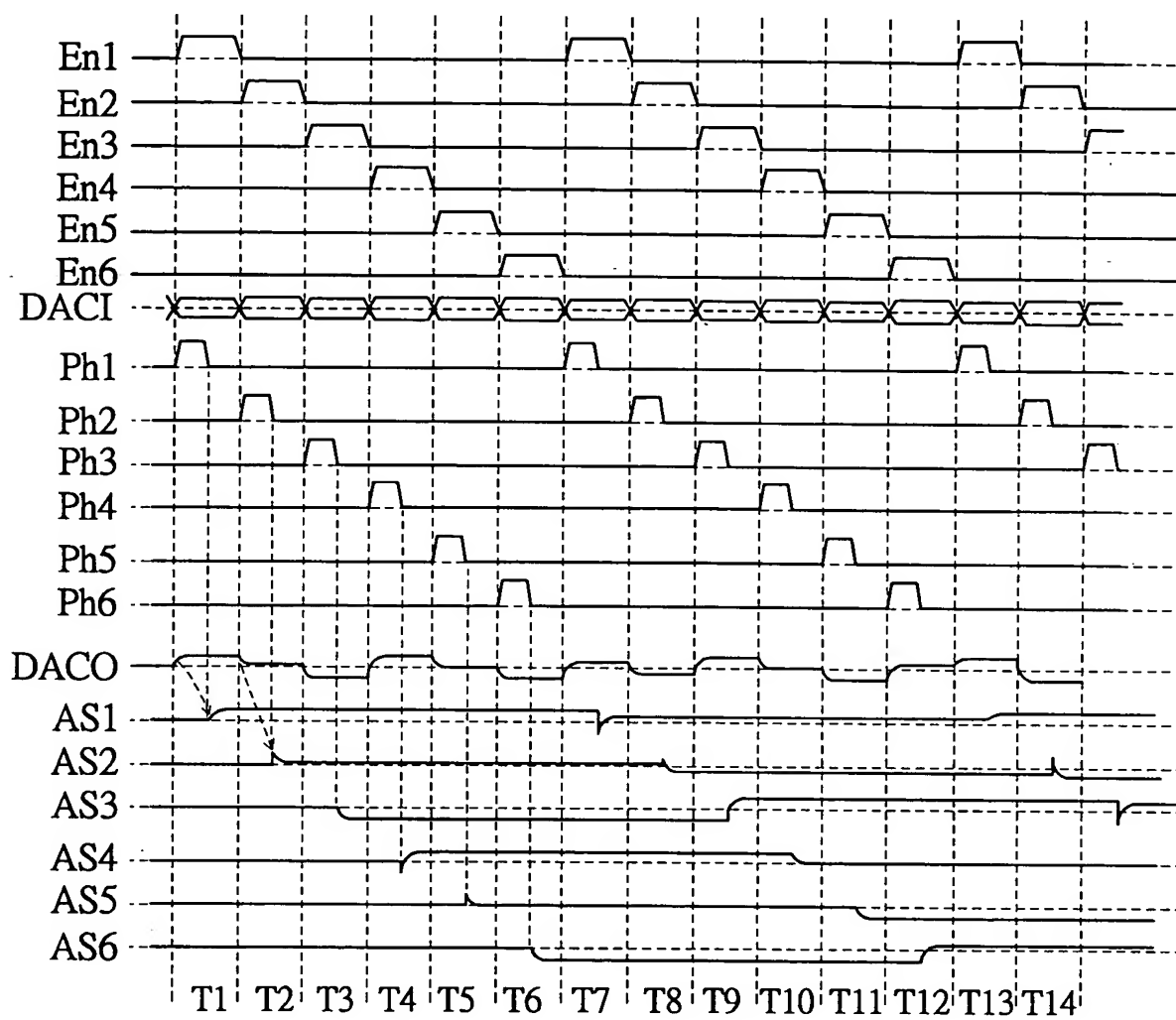


圖 3



四

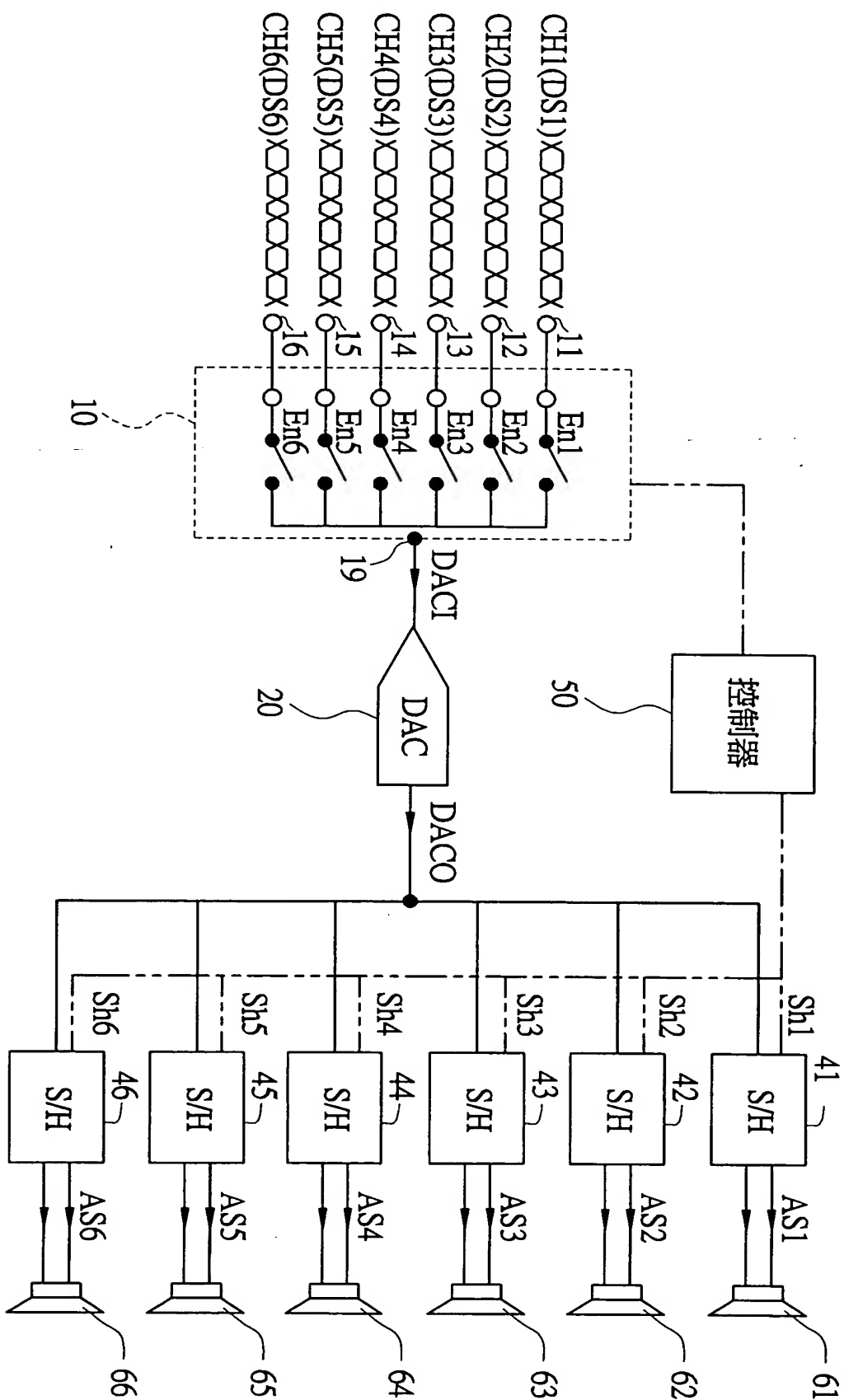


圖 1 (習知技術)

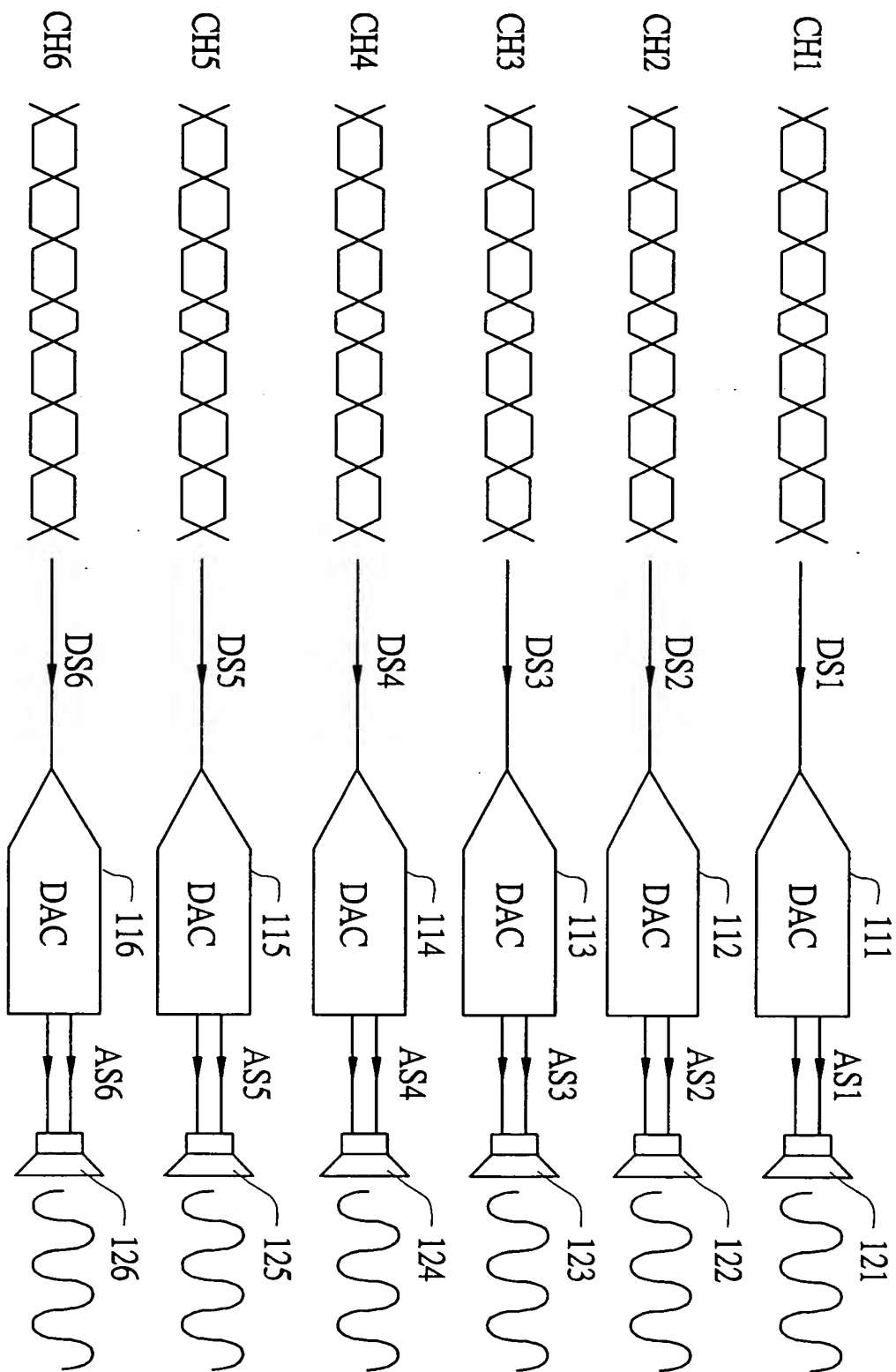
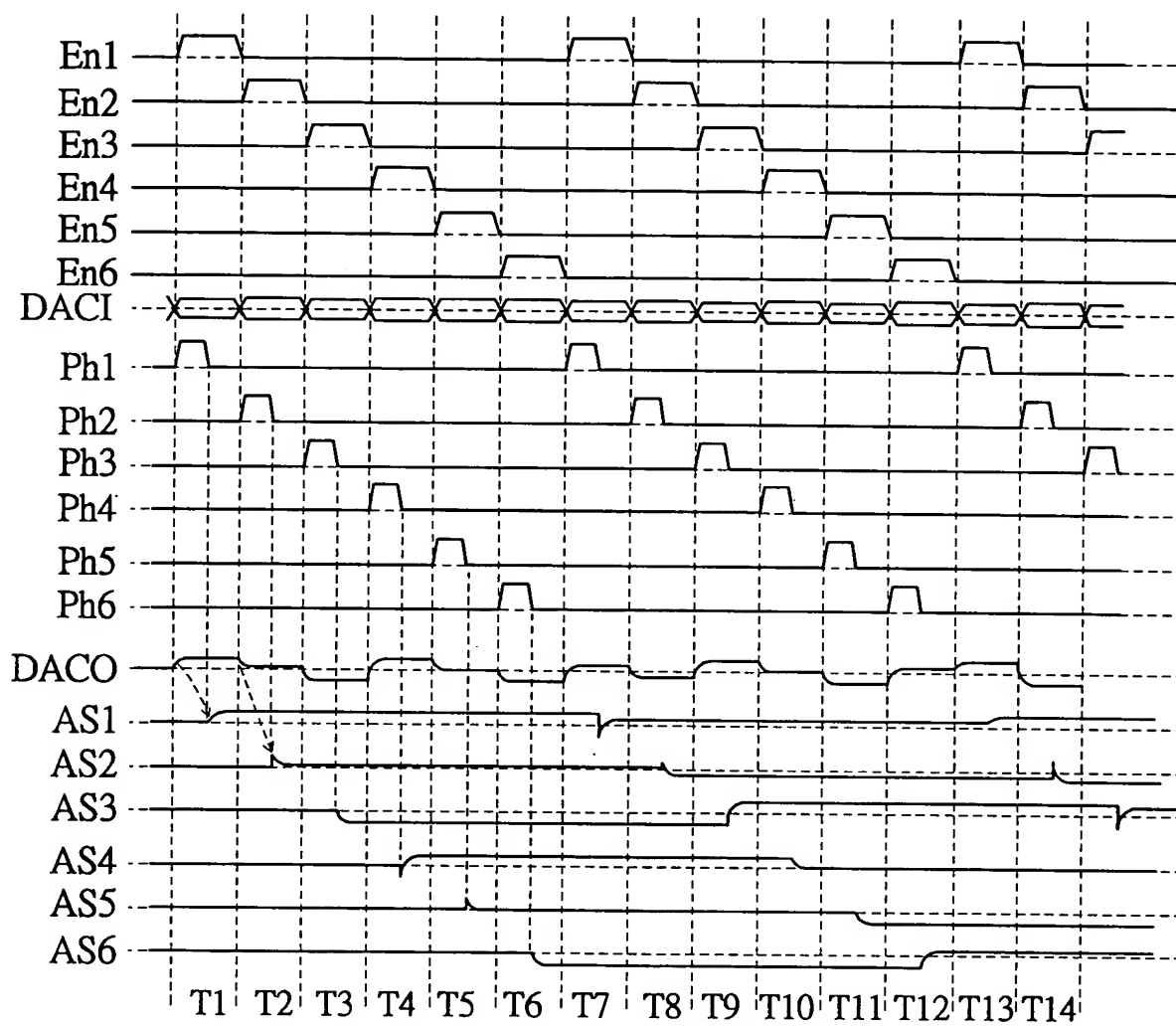


圖 3



四
4

